Wert und Erfolg der Wurzelspitzenresektion.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Vorgelegt am 16. Juli 1928

von

Winand Scheuren
Zahnarzt

aus

Köln.

Bonn 1928
Paul Kubens, Buchdruckerei, Blücherstraße 19.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Graff.
Korreferent: Prof. Dr. Freiherr v. Redwitz.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit.

Fast 50 Jahre sind vergangen, als Smith und, auf seine Arbeiten aufbauend, Farrar (1880) ihre ersten Versuche zu einer chirurgischen Behandlung des erkrankten Zahnes bezw. seiner Wurzelspitze veröffentlicht haben, die heute zu den alltäglichen Arbeiten des Zahnarztes gehört. Eine Reihe namhafter Autoren trugen Stück um Stück ihres Wissens zusammen, um uns das zu geben, was es heute ist, die moderne chirurgische Stomatologie in einem kleinen Ausschnitt: die Resektion des Apex, die Wurzelspitzen-Resektion. Es sei mir gestattet, kurz ihr Werden zu schildern.

Die meisten Prozesse, die von dem Zahne ihren Ausgang nehmen, finden ihre Entstehungsursache in dem Zerfall des Zahnmarks. Zerfällt z. B. die Pulpa eines Zahnes, so stellt dieser selbst vom gleichen Augenblick eine Infektionsquelle dar, von der aus die mannigfachsten Prozesse ihren Ausgang nehmen können. Allerdings mit einem grundlegenden Unterschied! Während nämlich eine Degeneration der Pulpa bei uneröffnetem Cavum die Infektionsstoffe direkt durch das foramen apicale in das Gewebe eindringen lässt, wird die Virulenz eingewanderter Bakterien bei eröffneter Pulpahöhle durch Kommunikation von Wurzelkanal und Mundhöhle wesentlich herabgesetzt. Daraus resultiert, dass es im ersteren Falle zu einer akuten Entzündung mit putrider Einschmelzung des Periodonts kommen muss, während im Gegensatz dazu der zweite Fall eine chronische Gewebs-

schädigung durch die eintretende Pulpengangrän zur Folge haben wird. Gewiss wird im letzteren Fall dem infektiösen Material die schädigende Wirkung für die tieferen Knochenschichten genommen und doch ist im dauernden Reiz die Gefahr für diesen und seinen Bestand begründet. In diesem Augenblick aber treten die Schutzstoffe des Körpers in Aktion. Aehnlich wie etwa die Pulpa des Zahnes sich gegen die Reize einer kariösen Höhle durch die Bildung von sekundärem Dentin zu schützen weiss, versucht auch der Organismus sich gegen die aus dem Wurzelkanal andringenden Infektionsstoffe zu sichern. Es kommt an der Eintrittsstelle dieser Infektionsstoffe zu einer reaktiven Gewebsneubildung: es entsteht die Fungosität. Es ist das eine aus dem Periodontium hervorgegangene bindegewebige Neubildung, die im Innern aus Granulationsgewebe aufgebaut ist, aussen von einer dichten Bindegewebeschicht umkleidet wird. Dieses sogen, GRANULOM bietet durch sein Vermögen Fremdstoffe und Zerfallsprodukte auffangen zu können, und nicht zuletzt durch seine bakterizide Wirkung dem bedrohten Knochen einen wirksamen Schutz. Daraus erhellt, das solche Zähne jahrlang im Munde stehen können, ohne irgendwelche Beschwerden auszulösen. Unterliegt aber in dem Kampfe zwischen Granulom und Fremdkörpern das Erstere einmal, so ändert sich mit einem Schlage das ganze Bild. Mikroskopisch lassen sich dann am Granulom Veränderungen feststellen, die sich dem Beschauer als kleine Pünktchen an der Obfläche dartun. Die mikrospische Untersuchung stellt fest, dass es sich um Verfettungen handelt, also um einen degenerativen Prozess am Granulom, der natürlich nicht ohne Einfluss auf dessen Widerstandtkraft bleibt. Ein geringer Anlass genügt nun, um die schon geschädigte Widerstandskraft des Granuloms vollends zu vernichten: Den im Zahne

schlummernden Bakterien wird dann ihre volle Virulenz wieder, mit der sie sie nun ihren Kampf gegen das Gewebe beginnen. Der bisher schmerzlose Vorgang ist in das Stadium einer akuten Entzündung getreten, wir haben das Bild des akuten Nachschubs. Doch auch das plötzliche Aufflackern kann und wird auch meist wieder abklingen, um in kürzeren oder längeren Abständen wieder aufzutreten. Was aber wird dabei aus unserem Granulationsgewebe? Es ist klar, dass der dauernde Reiz dasselbe zu immer stärkerem Wachstum anregt, es schiebt sich in stets grösserem Umfange vor. Und alles das auf Kosten der eitrigen Einschmelzung unterliegenden Knochens. Im weiteren Verlauf dringen die Granulationsmassen entweder in die tieferen Weichteilschichten ein und suchen ihre Eiterentleerung in Hautfisteln, oder aber bei weitem der häufigere Fall, sie erscheinen nach Durchbrechung des Knochens am processus alveolaris als Zahnfleichfisteln. Dieses Krankheitsbild in seinem Verlauf erstmalig beschrieben haben, ist das Verdienst von Partsch. Als er einen solchen Zahn extrahierte, fand er, das auch die Wurzel des Zahnes Veränderungen des normalen Baues aufwies. Teils rings herum, teils nur stellenweise waren an ihr, vermutlich durch die Granulationen hervorgerufen, halbmondförmige Ausbuchtungen entstanden, er fand und nannte diesen Zustand die lakunäre Arrosion. Sekundär stellen diese Nischen dann wieder einen Reiz für das wuchernde Granulationsgewebe dar. Niederschläge aus dem durch den Fistelgang eingedrungenen Speichel, aus eingewanderten Bakterien tun dann das Ihrige dazu, um eine solche Wurzel zu einer dauernden Reizquelle zu machen, die den Krankheitsherd nicht mehr zur Ruhe kommen lässt.

Natürlich sind die Schwierigkeiten, die sich der konservierenden Behandlung solcher Zähne entgegensetzen, recht beträchtlich. Eine Krümmung der Wur-

zel, die oft bestehende Unzugänglichkeit derselben, machen es uns unmöglich, an den Herd, der ja in den meisten Fällen, kommt uns die Erkrankung zu Gesicht, bereits periapical ist, heranzukommen. Damit war die antiseptische Behandlung derartiger Fälle, etwa in Art der Bougie-Behandlung, a priori zum Scheitern verurteilt. Gelingt es tatsächlich einmal bis an die Quelle des dauernden Reizes vorzudringen, so wird, da es sich meist um einen periapicalen Herd handelt, wohl stets nur ein Teil der um die Wurzelspitze gelegenen Granulationen zur Vernarbung zu bringen sein. Der Erfolg einer solchen Behandlung hängt also stets von der Ausbreitung des neu entstandenen Granulationsgewebes ab. Ist die Granulationshöhle klein, so ist die Aussicht auf Erfolg relativ gross und umgekehrt. Im letzteren Falle ist jede Behandlungsmethode vom Wurzelkanal aus sehr skeptisch zu beurteilen. Der geringste zurückbleibende Rest wird jede Behandlung zum Scheitern verurteilen.

Man kam daher auf die Idee, von aussen her, durch Fistelmaul und Fistelgang, den erkrankten Herd zu beeinflussen. Auch dieser Weg erwies sich als ungangbar, musste es sogar von vornherein sein, da übersehen wurde, dass der Fistelgang niemals gradlinig durch den Knochen, sondern, den anatomischen Verhältnissen entsprechend, stets in zahlreichen Windungen der Aussenfläche zustrebt.

Smith ging dann als erster von der Idee aus, man müsse versuchen, den Krankheitsherd direkt anzugreifen und die Wurzelspitze, die ihn ja darstellt, entfernen. Er berichtet von einem Fall, wo er einer Neuralgie wegen die Wurzeln eines oberen Molaren nach Abtragung des Knochens resezierte und dauernden Erfolg durch diese Behandlung erzielte.

Farrar (1880) berichtet über eine »heroische Behandlung des Alveolarabszesses«. Er entfernte hier-

bei jedoch nicht den Knochen, sondern bohrte durch Zahnfleisch und Knochen direkt einen Ausführungsgang bis zur erkrankten Wurzelspitze.

Gleich ihm ist Dunn ebenfalls Anhänger der chirurgischen Wurzelbehandlung. 1886 berichtet er seine Methode: »Unter Benutzung eines trepanartigen Instruments von 2—3 Linien Durchmesser, das durch die Bohrmaschine in Bewegung gesetzt wird, durchschneidet man das Zahnfleisch, den Alveolar-Fortsatz und die Wurzelspitze. Es gelingt meist die letztere mit dem Trepan zu entfernen. In manchen Fällen, wo dies nicht gelingt, zeigt sich das Wurzelstück nach einigen Tagen in der Wunde, aus der es leicht und schmerzlos entfernt werden kann.« In einem anderen Fall berichtet er über die Ausheilung einer seit Jahren bestehenden Kinnfistel. »Die Wurzel des rechten zentralen Schneidezahns wurde amputiert. Nach vier Wochen hatte die Eiterung aus der Fistel vollständig aufgehört. Alle Symptome scheinen ein günstiges und dauerndes Resultat zu versprechen. Der Zahn ist ganz fest und das Zahnfleisch gut ausgeheilt.«

Grayston (1887) ging ebenfalls, nachdem er vergeblich die Behandlung vom Wurzelkanal aus versucht hatte, zum chirurgischen Eingriff über. Sein Verfahren war folgendes: »In bekannter Weise machte er eine Kokaininjektion in das Zahnfleisch der betreffenden Alveole. Mit der Bohrmaschine bohrt er dann einen Kanal bis zur Wurzel, in den er, sobald Schmerzen auftreten, für kurze Zeit Kokain einlegt. Er bohrt dann die erkrankte Wurzelspitze und ihre Umgebung fort und behandelt weiter von aussen her den Wurzelkanal mit Wasserstoffsupperoxyd. Man muss, so sagt er, sehr darauf achten, dass nicht lose Knochenstückchen zurückbleiben.«

Für den Fortschritt im Ausbau der chirurgischen Behandlung sind die Ausführungen Rhein's (1891)

bemerkenswert: »Man bohrt mit einem scharfen Speerbohrer durch die Alveolarlamelle und die Wurzel, dann geht man mit einem neuen Fissurenbohrer ein und erweitert den Bohrkanal seitlich, bis die Wurzel quer durchschnitten ist, worauf man die Spitze entfernt. Gewöhnlich ist keine Anästhesierung nötig (!), in akuten Fällen wird sie jedoch unerlässlich sein. Die Nachbehandlung wie die Operation muss unter aseptischen Vorsichtsmassregeln geschehen. Das Verfahren ist besonders bei chronischen Alveolarabszessen geeignet, worunter auch chronische Periostitis und Zahnfleischfisteln zu verstehen sind.«

Im Jahre 1893 berichtet Woodhouse in einer Sitzung der Odont. Gesellschaft von Grossbritanien «über einen eigenartigen Fall von Amputation der Wurzel eines rechten oberen seitlichen Schneidezahnes behufs Heilung eines chronischen Abszesses. Die Patientin hatte ihm mitgeteilt, dass die Pulpa jenes Zahnes vor vielen Jahren getötet und der Wurzelkanal gefüllt worden sei. Nach verschiedenen vergeblichen Versuchen, dauernde Besserung zu erzielen, beschloss er, da die Erhaltung des Zahnes höchst wünschenswert erschien, den dem Abszess zunächst liegenden Teil der Wurzel zu entfernen. Es wurde ein Einstich in das Antrum (!?) gemacht und in die hierdurch erzielte Oeffnung mit Karbolsäure getränkte Watte eingeführt. Der exponierte Teil der Zahnwurzel war leicht zu erreichen. Er nahm die Amputation des kariösen Teils derselben vermittelst eines harten Bohrers vor, wobei das amputierte Stück in den Abszess fiel. Die Kavität wurde gründlich ausgewaschen und mit Yodsalbe bestrichen. Diese Einlagen wurden 3 bis 4mal erneuert. Nach Verlauf von 4 Wochen war vollständige Heilung erfolgt, an dem Zahnfleisch war nur eine kleine Vertiefung sichtbar. Er untersuchte vor kurzem den Mund der Patientin und fand

den betreffenden Zahn, sowie die angegrenzenden Teile im besten Zustande. — Die vorgeführte Amputation war vor 9 Monaten vorgenommen worden.»

Im gleichen Jahre berichtet auch Cunningham, dass er schon häufig Wurzelamputationen mit bestem Erfolge vorgenommen habe.

1894 liegt ein Bericht von Hern vor, der besonders genannt zu werden verdient. Seine Schilderung: «Die betreffende Patientin, eine junge Dame trug 2 in die Wurzeln der mittleren Schneidezähne eingesetzte Stiftzähne. An der Wurzelspitze beider Zähne hatte sich allmählich ein chronisches Geschwür von der Grösse eines Gerstenkornes entwickelt, welches die Patientin in hohem Grade belästigte. Die Stiftzähne waren früher einmal entfernt und Einlagen in die Wurzel gemacht worden, jedoch leider ohne günstigen Erfolg. Hern nahm den einen Stiftzahn aus der Wurzel und fand diese bei näherer Untersuchung der Innenfläche gesund, weshalb er zu der Annahme neigte, dass sich an der Wurzelspitze eine Nekrose entwickelt habe. An dem über der Wurzel liegenden Teile wurde nun Kokain appliziert und hierauf mit einem rauhen Bohrer die Wurzel angebohrt.— Das Endteil derselben erschien rauh, weshalb die Amputation vorgenommen wurde. Zum Befeuchten der Einlagen wurde eine Lösung von Kupfervitriol verwandt. Heilung verlief glatt, nach kurzer Zeit war die Wunde mit einer kleinen Vertiefung ausgeheilt.»

Besonders beachtenswert ist der zweite Fall, den Hern schildert. Erstmalig, im Gegensatz zu seinen Vorläufern, die bekanntlich Zahnfleisch und Knochen einfach durchbohrten, schildert er einen Versuch, bei dem er den Knochen durch einen Schnitt freilegt. Wir haben also hier einen ersten Uebergang zu der heute geübten Operationsmethode vor uns. Herns Bericht lautet: »Der Fall ereignete sich

bei einem 27jährigen Patienten im Dental-Hospital. Der junge Mann litt an einer grossen Zyste, die sich über der Wurzel des mittleren oberen Schneidezahnes entwickelt hatte. Als Knabe war der Patient gegen einen Pfosten gerannt. Infolge dieses Unfalls entstanden in Abständen Abszessbildungen. Das Resultat war die genannte Geschwulstbildung, die langsam auf eineinhalb bis zwei Zoll Umfang angewachsen war. Ueber der Wurzelspitze wurde ein Einschnitt gemacht, hernach eine Kokaininjektion appliziert und im Anschluss daran die Wurzelspitzenresektion ausgeführt. Nach kurzer Zeit war die Wunde voll ausgeheilt, jedoch das normale Verhältnis durch die Grösse der weggenommenen Zystenwand noch nicht wieder hergestellt.

White berichtet dann 1893 noch über seine eigene Methode. Er reseziert die Wurzelspitze und füllt die entstandene Kavität mit einem Stückchen sterilen Schwammes aus. »Vorher aber empfiehlt er gründliche Säuberung und Füllung des Pulpenkanales. Seine Erfolge kennzeichnet er dahin, dass hierdurch der betreffende Zahn noch jahrelang erhalten werden kann. Mit Erfolg hat er auch bereits die Resektion am oberen Molaren durchgeführt.

Es sei gestattet, an dieser Stelle einmal eine kurze Uebersicht über die Durchführung der »Operation« der genannten Autoren zu geben.

1. Durchbohrung des Zahnfleisches, des Knochens u. Abtragung der Wurzelspitze in einem Arbeitsgange	1a. Bei Hern erstmalig Ausführung des Schleimhautschnittes, Knochenmeisselung und Resektion der Wurzelspitze in getrennten Ze ten
2. Füllung vor der Resektion	2a. Füllung vor der Resektion

Wie aber stand es nun in Deutschland mit der Frage nach chirurgischer Behandlung chron. Wurzelerkrankungen? Keinerlei Angaben liegen darüber vor, dass schon vor den epochalen Veröffentlichungen Partsch's irgendwelche Versuche hierzu unternommen wurden. Ihm gebührt der Preis, als erster in der deutschen Zahnheilkunde eine Lanze für die Wurzelspitzenresektion gebrochen zu haben. In seiner ersten Veröffentlichung (1896) »über Wurzelspitzenresektionen« schreibt er: »Die Operation wurde in der Weise ausgeführt, dass von einer vertikalen Incision aus die vordere Wand des Knochens in der Gegend der Wurzelspitze freigelegt wurde und nun mit einem 5 mm im Durchmesser haltenden konischen Trepanbohrer der Knochen soweit ausgebohrt wurde, bis die Wurzelspitze freilag und man dieselbe möglichst zu übersehen vermochte. Durch Weiterführung des Bohrers wurde auch die Wurzelspitze vollständig weggenommen, bis der Bohrer an die Rückwand der Alveole gelangte.« Zur Nachbehandlung benutzte Partsch Tamponade mit Jodoformgaze bis zur endgültigen, sehr rasch erfolgenden Heilung.

Der Anstoss, den diese Arbeit der deutschen Zahnheilkunde gab, löste sich in einer schier unabsehbaren Reihe von Veröffentlichungen aus, mit denen die Litaratur der nächsten Jahre übersät ist. Für und wider die Operation tobte der Kampf, von namhaften Autoren geführt, hin und her. Ablehnung und Zustimmung wechselten in bunter Reihe ab. Auffallend bei allen diesen Arbeiten aber war es, dass weniger die Technik der Operation als vielmehr der Frage nach der Indikation zur Wurzelspitzenresektion im Vordergrunde des Interesses stand. Wann ist denn eigentlich die Wurzelresektion am Platze und wann nicht? Diejenigen Veränderungen krankhafter Natur, die wir an und in der Umgebung der Wurzel-

spitze beobachten, habe ich im Vorangegangenen geschildert. Ich fasse dies noch einmal kurz zusammen und stelle fest, dass die Wurzelspitzenresektion überall da indiziert erscheint, wo die rein konservierende, medikamentöse Behandlung nicht zum Ziele führt. Unsere Behandlung wird aber naturnotwendig da zum Scheitern verurteilt sein, wo wir pathologische Veränderungen der Wurzelspitze vor uns haben, wo weiter die Wurzel in ein Granulationsgewebe gehüllt ist, das der Umwandlung in ein faseriges Bindegewebe durch unsere Behandlung trotzt und endlich, wo der anatomische Bau der Wurzel eine medikamentöse Behandlung von vorneherein ausschliesst. Weit gefehlt aber wäre es meiner Ansicht nach, in solchen Fällen sofort zur Operation zu schreiten. Vielmehr muss unserem endgültigen Beschluss eine Behandlung vorausgehen, die keine Möglichkeit mit konservierenden Mitteln zum Ziele zu kommen ausser Acht lässt.— Dann erst dürfen wir uns zur Resektion entschliessen Wie häufig z.B. erleben wir Fälle, wo nach Wurzelfüllung eine bis dahin fistelnden Zahnes diese Fistel in kürzester Zeit ausheilt, eine Resektion also doch wohl überflüssig gewesen wäre. Dieser, ich möchte sagen, klinisch begründeten Indikation steht gegenüber die anatomische Indikation. Ist im gegebenen Falle natürlich, die Resektion an allen Zähnen gleichmässig indiziert? Keineswegs! Der anatomische Bau der Zähne, ihrer Wurzeln und des Kiefers bedingen auch hier eine Unterscheidung. Wiederum möchte ich auf Partch zurückgreifen. 1908 schreibt er in seiner Arbeit «chronische Wurzelhautenzündung»: «Die besten Resultate der Wurzelspitzenresektion ergeben naturgemäss die einwurzligen Zähne des Frontgebisses die oberen und unteren Schneidezähne. Hier ist das Operationsfeld am übersichtlichsten, die Verhältnisse am klarsten. Etwas schwieriger liegen die Verhältnisse für die Bikuspidaten und Molaren. Abgesehen

von der unregelmässigen Lage der Wurzeln, von der Tiefe der Herde, wenn sie von den pal-atinalen Wurzeln ausgehen, macht die seitliche Lage der Kiefer die Herde schwer zugänglich. Besonders gilt dies von den unteren Mahlzähnen, wo durch eine erhebliche Dicke der Corticalis die Uebersicht über die ganze Höhe und das Operieren in ihr erhebliche Schwierigkeiten macht. Man wird deshalb an solchen Zähnen die Operation mit besonderer Sorgfalt ausführen müssen. Ich habe aber in allen Fällen das Glück gehabt, eine vollkommene Heilung zu erzielen». Gerade die unteren Molaren waren ein besonderes Streitobjekt hinsichtlich ihrer Stellung in der Indikation zu Resektion. Dass aber auch sie unbedingt zur Resektion indiziert sind, mag aus beigegebenen Krankenbericht, der mit voller Ausheilung abschliesst, ersehen werden. Ganz besonders halte ich dann die Indikation zur Resektion an oberen, wie unteren Prämolaren und Molaren für gegeben, wenn es gilt, den Zahn als Brückenpfeiler oder etwa als Pfeiler zu einer gestützten Prothese zu erhalten. Dasselbe gilt natürlich in ganz besonderem Maasse für die Frontzähne, wo kosmetische Erwägungen eine grosse Rolle spielen. Auch soziale Momente dürften bei der Frage nach der Indikation nicht ausser Acht gelassen werden. Verliert etwa ein Patient einen Frontzahn, so ist zum Ersatz doch mindestens eine zwei bis dreigliederige Brücke erforderlich, was bei den heutigen Verhältnissen selbst guter Klienten doch sehr ins Gewicht fallen wird. Ein anderer Fall ist etwa der, dass wir einen auswärtigen Patienten in Behandlung haben. Ausfall an Lohn, die Fahrtkosten verbieten es uns, eine lange konservierende Behandlung einzuleiten, vielmehr ist m. E. in diesem wie im ersten Falle die Resektion zur Erhaltung des Zahnes unter allen Umstäuden indiziert. Wir haben gesehen, dass klinische, technische

und soziale Momente bei der Indikationsstellung eine grosse Rolle spielten. Nicht vergessen möchte ich, eines recht modernen Momentes Erwähnung zu tun, der «Oral Sepsis». Ueberall da, wo wir vermuten müssen, das von dem erkrankten Zahne Allgemeininfektionen denkbar sind, müssen wir, vielleicht im grösserem Umfange unbedingt der Resektion den Vorzug geben. Im Anschluss gebe ich nochmals eine genaue Uebersicht aller derjenigen Fälle, in denen ich die Resektion mit gewissen Einschränkungen für angebracht halte.

A) Chronische Prozesse.

1. Fistelbildung, besonders in hartnäckigen Fällen.
2. Die chronisch-granulierende Periodontitis, das Granulom. — Aber nur dann, wenn es zu bestimmter Grösse angewachsen ist. Bis erbsengrosse Granulome dürften wohl durch konservierende Behandlung auszuheilen sein.
3. Blande Abszessbildungen in der Gegend der Wurzelspitzen.
4. Chronische durch Fremdkörper im infizierten Wurzelkanal (bezw. am Apex) hervorgerufene Prozesse, z. B. durch durchgestossene und abgebrochene Nervnadeln, Bohrer etc.
5. Bei Wurzelzysten.

B) Akute Prozesse.

1. Rezidive nach alten Wurzelfüllungen. Durchgestossene Wurzelfüllung.
2. Akute Periodontitis.
3. Antrumempyeme dentalen Ursprungs.
4. Perforationen und Zahnfrakturen im Wurzelteil.
5. Gefahr der allgemeinen Infektion.

C) Diverse.

1. Bei unzugänglichen oder anatomisch anormal gestalteten Wurzeln.
2. Wichtige Brückenpfeiler in zweifelhaften Fällen.
3. Soziale Erwägungen.

Wann aber, fragen wir uns das einmal, müssen wir die Indikation verneinen? Dieser Fall tritt natürlich dann ein, wenn wir

1. Patienten haben, denen ein chirurgischer Eingriff des Alters oder etwaiger Krankheiten wegen nicht mehr zugemutet werden kann.
2. Haben wir den Fall dann, wenn es sich um Zähne handelt, deren Alveole bereits weitgehend zerstört ist. Und endlich
3. erübrigt sich die Resektion an Zähnen, die sei es durch Periodontitis oder Alveolarpyorrhoe stark gelockert sind. Unerlässlich aber ist bei jeder Entscheidung für oder wider die Resektion ein gutes Röntgenbild, das uns allein erst die feinsten Details erkennen und unseren Entschluss fassen lässt.

Keineswegs aber war mit dem Kampf um die Indikation die Frage der Wurzelspitzenresektion erledigt. Ein neues Moment wurde in ihn hineingetragen, durch die Frage, die allmählich in den Vordergrund des Interesses trat, wie denn eigentlich die Operation auszuführen sei. Meine obigen Ausführungen durch einen geschichtlichen Rückblick zu erweitern, dürfte hier am Platze sein. Auf der Hand lag es, dass von dem mehr instinktmässigen Vorgehen der amerikanischen und englischen Autoren, die einfach Zahnfleisch, Knochen und Wurzel mit dem Bohrer durchtrennten, Abstand genommen werden musste. Man ging einen Schritt weiter und legte in getrennten Arbeitszeiten zunächst den Knochen durch einen

Schleimhautschnitt frei. Hern war, wie schon geschildert, der erste, der diesen Versuch unternahm. Partsch ihm folgend, begnügte sich mit einem kurzen Einschnitt, der der Längsrichtung der Wurzel folgend vertikal geführt wurde. Die Gefahr aber, dass beim Einlegen der Wundhaken für die Heilung sehr unzweckmässige Zerrungen und Quetschungen der Wundränder auftreten könnten, brachte Mayrhofer auf die Idee, den Schleimhautschnitt nicht mehr in vertikaler, sondern in horizontaler Richtung zu führen. Er sagt: »Der erste kurze Schnitt wird am besten quer über die Wurzel gemacht und zwar mag der Anfänger den Schnitt an der Grenze zwischen festangehefteter Gingiva und beweglicher Mukosa anlegen.. So ist die kronenwärts gelegene Wundlippe ohne Assistenz von selbst fixiert und ein leichter, mit dem Zeigefinger der linken Hand ausgeführter Zug an der apikalen Wundlippe, lässt die Wunde in Form eines abgerundeten Dreiecks soweit klaffen, dass für die Mehrzahl der Fälle eine vollkommen genügende Uebersicht geschaffen ist. Genügt sie doch nicht, so braucht nur der Schnitt an einem oder beiden Enden über die Nachbarzähne etwas verlängert zu werden und man hat sofort ein entsprechend grösseres Dreieck. Wer nachher nähen will, legt den Schnitt 2—3 mm in die bewegte Mukosa hinein, welcher Schnitt bei normal langen Wurzeln der Topographie am besten entspricht, ebenso guten Einblick schafft und zum Offenhalten der Wunde ebenfalls eine besondere Assistenz nicht erfordert.«

Weiser empfiehlt den aus der Vereinigung von vertikalem und horizontalem Schnitt kombinierten Kreuzschnitt. Er sagt: »es wird der Lage der Wurzelspitze des Zahnes entsprechend ein vertikaler, durch Schleimhaut und Periost bis auf den Knochen reichender 1—1einhalb cm langer Schnitt geführt.

Auf diesen folgt, ihn in der Mitte kreuzend, ein ebenso tiefer und langer horizontaler Schnitt. Die vier Schleimhaut-Periostlappen werden denn mittels eines kleinen Raspatoriums vom Knochen abpräpariert. Von den 4 Lappen hält 2 am einfachsten der Operateur mit der linken zugleich mit der Lippe zurück, die anderen 2 zieht der mit einem Wundhaken und Tupfern ausgerüstete Assistent ab. Jetzt überblickt man das Operationsfeld sehr gut.«

Auch dieser Weg war ungangbar, denn der Kreuzschnitt kann niemals eine glatte Wundheilung zur Folge haben. Ganz besonders gilt das für die Kieferfront oben wie unten, da hier die dauernd beim Essen wie Sprechen in Bewegung befindlichen Lippen die Heilung sicher verhindern würden. Noch schwerwiegendere Bedenken aber werden sich gegen die von Freyd angegebene Methode erheben lassen. Er legt nämlich gleich 3 sich kreuzende Schnitte an und entfernt einen Schleimhautlappen in Form eines Dreiecks von je 1 cm Seitenlänge, damit, wie er sagt, »die Uebersicht besser und man nicht so durch die Blutung gestört wird.« Zugegeben, dass die Uebersicht eine bessere wird, aber auf wessen Kosten! Eine Wunde bedarf des Schutzes und niemand vermag ihn ihr besser zu geben als der Organismus selbst. Wieviel mehr muss eine Wunde geschützt werden, die im Munde d. h. der wenigst aseptischen Körperhöhle gelegen ist. Grade hier müssen die Wundränder fest zusammenliegen, damit sich unter dem aus Sekret und Blut gebildeten »Schorf« eine glatte Heilung vollziehen kann. Verfahren wir aber nach Freyd, so überlassen wir die geschaffene Knochenhöhle und Wundfläche einem Schicksal, das gerade von solchen Stoffen bestimmt, wird, die am wenigsten für die Entstehung von Granulationen fördernd sind.

1889 benutzte dann Küster zum ersten Male den Bogenschnitt, den Partsch dann übernahm, und mit dem wir heute alle Wurzelspitzenresektionen durchzuführen bezw. einzuleiten pflegen. Sein grösster Vorteil ist der, dass er das Operationsgebiet in breitester Basis freilegt. Die Sicherheit der Operation wird dadurch um ein Vielfaches erhöht und der Ueberblick über das zu operierende Gebiet in hervorragender Weise geschaffen. Anatomische Ueberlegungen, so der Verlauf der Gefässe führten zu einer besonderen Modifizierung des Bogen- oder Lappenschnittes. Während nämlich im Oberkiefer gemäss dem Verlauf der Gefässe die Konkavität des Schnittes nach oben gerichtet sein muss, soll sie aus dem gleichen Grunde bei Aufklappung im Unterkiefer zum ramus mandibulae hinweisen. Die Grösse des Lappens, den wir freimachen, muss sich natürlich nach der unerlässlichen Röntgenaufnahme bezw. der Grösse des durch diese festgestellten krankhaften Herdes richten, mindestens aber ist der Bogenschnitt in 1 cm Entfernung vom Zahnfleischrande zu führen, damit bei der späteren Naht keine Schwierigkeiten entstehen.

Recht mannigfach sind dann die Instrumente gewesen, die der Aufmeisselung des Knochens und der Freilegung der Wurzelspitze dienen mussten. Mayhofer empfiehlt den Druckmeissel, Riesenfeld den Meissel bei kleinen, den Bohrer bei grossen Usuren des Knochens. Fischer bevorzugt die Kreissäge, wieder andere noch verschiedenere Instrumente. Ein ganz besonderes Kapitel nimmt dann noch die Frage ein, wann denn die Wurzelfüllung einzutreten habe. Partsch, Mayhofer, Kersting sind der Ansicht, dass vor dem Eingriff die ordnungsgemäss durchgeführte Wurzelfüllung bereits liegen müsse, während Weiser, Fischer, Frayd u. a. die Füllung erst nach, und zwar zehn Tage bis drei Wochen nach

der Operation vorgenommen wissen wollen. Mir persönlich sagt die Methode, die Kantorowicz und Schmidthuber bevorzugen, besonders zu. Diese füllen nämlich während der Operation. Die Methode verbürgt eine unbedingt saubere und genügende Füllung der Wurzel, die meines Erachtens die anderen Methoden nicht garantieren können. Und damit komme ich zu der Beschreibung der modernen Wurzelspitzenresektion.

Wie bei allen chirurgischen Eingriffen muss natürlich auch bei ihr strengste Asepsis walten. Wenigstens den Versuch hierzu müssen wir machen, denn es lassen sich, wie ich schon einmal erwähnte, im Munde niemals unbedingt sterile Verhältnisse herstellen. Die Mundflora und der Speichel werden jedem Versuch zunichte machen. Dass der Patient in sterile Tücher einzuhüllen ist, die lediglich das Gesicht freilassen, dass der Operateur im sterilen Mantel absolut keimfreie Hände haben muss, dass endlich auch die Instrumente, die Verwendung finden, unbedingt steril sein müssen, ist selbstverständlich. Die Operation selbst vollzieht sich in sieben verschiedenen und aufeinander folgenden Arbeitsgängen, die ich der Uebersichtlichkeit halber tabellarisch geordnet bringe.
I. Der Bogenschnitt. Etwa je ein bis einein-halb cm seitlich in Höhe des oberen Drittels der Wurzel beginnend, führt er bis auf ein cm oberhalb des Zahnfleischrandes herunter und wieder aufwärts zu gleicher Höhe und Entfernung auf der anderen Zahnseite.
II. Die Freilegung des Knochens. Mit einem Raspatorium lösen wir Schleimhaut und Periost gleichzeitig ab und schieben beides in die Höhe. Hierauf setzt man den scharfen Haken ein und beginnt mit
III. der Ausmeisselung. Mit einem feinen Fissurenbohrer schneidet man horizontal an und durch

die Wurzel hindurch. Hierauf glättet man die Oberfläche der Wurzel. Die Wundhöhle wird mit sterilen Tupfern ausgefüllt und der scharfe Haken abgenommen. Es folgt dann

V. die Wurzelfüllung. Der Zahn wird aufgebohrt, das Pulpencavum mit einem grossen Rosenbohrer gereinigt. Dann wird mittels einer Nervnadel der Wurzelkanal von seinem Inhalte befreit und nachfolgend mit Watte umwickelten Millernadeln gründlichst gesäubert. Es folgt dann die Füllung der Wurzel, nachdem dieselbe vorher noch erweitert wurde, mit Zement, dem man Jodeformpulver zusetzt. Um einen gründlichen Randschluss zu erzielen, wird dann noch ein Elfenbeinstift in die Wurzel eingeführt. Nach Erhärtung der Wurzelfüllung setzen wir den Haken wieder ein, entfernen die Tupfer und gehen dann an

VI. die Säuberung der Knochenhöhle. Mit einem Fissurenbohrer wird zunächst die überschüssige Füllung der Wurzel und des Stiftes entfernt. Hierauf wird die Knochenhöhle gründlichst mit einer Fräse ausgefräst. Hierbei ist zu beachten, dass einmal die Wurzel soweit abgetragen wird, dass keinerlei Buchten mehr bestehen bleiben, in denen Reste nekrotischen Gewebes neuer Reizkörper bilden konnten und zum andern, dass die Wurzel im Querschnitt von hinten oben nach vorn unten vor uns liegt, damit wir eine genaue Kontrolle der Höhle und der Füllung haben.

VII. Die Naht- und Wundversorgung. Die Knochenhöhle wird nun mit H2 02 gründlichst ausgetupft, mit Jodtinktur bestrichen und Jodeformpulver beschickt. Der Wundhaken wird abgenommen und die Schleimhautwunde mit wenigen Nadeln vernäht. In eine dieser Nähte legen wir einen schmalen etwa einhalb cm breiten und ein cm langen an den vier Ecken abgeschrägten Zelluloidstreifen, der der Tamponade dient, ohne dabei die Wundheilung zu stören.

Dem Vorgang der Knochenaufmeisselung ist noch nachzutragen die Behandlung bei Fisteln und Zysten. In beiden Fällen wird meist der Knochen schon zerstört sein, sodass wir hier mit dem scharfen Löffel das Erkrankte mit einem Schlage herausheben können werden. Im übrigen aber bleibt auch hier die Durchführung der Operation und die weitere Behandlung die gleiche.

Die Nachbehandlung richtet sich ganz nach dem Verlauf der Wundheilung. Geringe Oedeme schwinden in kürzester Zeit von selbst, wogegen grössere einer besonderen Behandlung bedürfen. Meist genügt eine dreimalige Bestrahlung mit der Solluxlampe auf je zehn Minuten bei 1 m Abstand. Gegen auftretende Nachschmerzen verordnet man Cod. ph. O,ol, Phenac. — Acetylsalic. aa 0,25, ein Mittel, das uns in Tablettenform als »Gelonida antineuralgica» zur Verfügung steht. Die Tabletten sind von ganz hervorragender Wirkung, gerade gegen Resektionsschmerzen, ein bis zwei Stück genügen etwa dreimal täglich genommen, um allen Schmerz zu beseitigen und solchem überhaupt vorzubeugen. Zur Mundspülung genügt Hydrogen peroxyd. ad 100,0. Die Nähte und der Zelluloidstreifen werden nach 6—8 Tagen entfernt, worauf, man darf ruhig sagen, in allen Fällen glatte Heilung erfolgt. Etwa auftretende Beschwerden bedürfen unbedingt einer genauen Kontrolle und Diagnosestellung, um Rezidive sofort richtiger und durchgreifender Behandlung zuführen zu können.

Im Anschluss an meine Ausführungen sei es mir gestattet, einige Krankenberichte zu bringen. Zum grössten Teil handelt es sich um vor etwa ein bis eineinviertel Jahren operierte Fälle. Sie alle haben mir zur Kontrolle des »Erfolges« zur Verfügung gestanden. Ihrer Aufstellung dürfte, Ausnahme bestätigen die Regel, durchweg beweisend sein für die teilweise ganz hervorragenden Heilerfolge der beschriebenen Operation.

Name	Alter	Beginn der Behandlg.	Befund u. Diagnose.	Behandlung
Eltzbeiter Kurt	20	29.3.28.	Eiter-Entleerung am Zahnrande 1|1 Schwellung der Gingiva u. Oberlippe. Zähne druckempfindlich. Periodontitis marginalis. Cystenbildung R. B.	29.3. 1|1 Trepanation u. Kanalsäuberung 30.3. Eiterung hält an, erneute Einlage. 12.4. Resektion beider Wurzelspitzen.
Eggeling, Johanna	47	28.12.27.	2|1 Gangrän der Pulpa. 3| Zahnfleisch stark gerötet, Druckempfindlich, Eiterentleerung in Höhe der Wurzelspitze. 2|1 Pulpitis gangraenosa acuta 3| Zahnfistel R.B.	28.12. Kanalreinigung 3|21. Entfernungalter Wurzelfüllung aus 3|. 30.12. Resektion der Wurzelspitzen 3|21
Frey Margarete	18	6.3.28.	Schmerzen u. Schwellung in der Gegend von |3. |3 verlagert R. B.	14.3. |3 Ausmeisselung des Zahnes Wurzelspitze außerhalb des Mundes resiziert und Replantation in neugeschaffene Alveole.
Hehling Anton	31	29 5 23.	Abszessbildnng im Gebiete von |12 Schwellung und Schmerzen. Wurzelgranulome an |12 R.B.	7. 6. Incision 12. 6. Erneute Incision 15.6. Resektionan |12 durchgeführt.
Ihlenburg Hedwig	29	30.8.26.	Schmerzen an |3 leichte Schwelung. Wurzelgranulom am |3	2.9. Resektion durchgeführt.
Koch Hans	31	20.3.27.	Auftreibung des Knochens u. Schwellung der Weichteile in der Gegend von 6| Drüsen! Intraradikuläres Wurzelgranulom a. 6|	Resektion besonders indiziert, da Zahn als Brückenpfeiler wichtig. 20. 3. Resektion durchgeführt.
Kumpfer Anita	25	23.2.28.	Schmerzen u. Schleimhautschwellung am 1| Pulpengangrän.	25. 2. Rekektion durchgeführt.

R.B. — Röntgenbild vorhanden: Röntgendiagnose.

Wundversorgung	Bemerkungen (Kontrolluntersuchung)	Erfolg
24. 4. Tp. u. Nähte ab	2.7.28. Der Patient erscheint zur Kontrolle und gibt an, dass er nie wieder Beschwerden gehabt hat. Zähne fest, Zahnfleisch gesund, Knochen fest. Röntgenbild o. B.	pos.
4. 2. 28. Nähte u. Tampon vereitert Auskratzg. neue Naht 10. 2. Fäden ab.	26.8.28. Röntgenkontrolle o. B. Patientin hat keine Beschwerden mehr gehabt.	pos.
20. 3. Nähte ab 1.4. Drahtligatur entfernt.	28.6.29. Untersuchung o. B. Zahnfleisch, Knochen und Zahn intakt und funktionsfähig.	pos.
16. 6. Wundreinigung T.p ab. 18. 6. Fäden ab.	5.7.28. Keinerlei Beschwerden mehr gehabt. Rasche Knochenneubildung. Zähne voll funktionsfähig.	pos.
10. 9. Fäden ab.	6.7.28. Hervorragende Ausheilung von Knochen und Zahnfleisch. Röntgenbild zeigt vollkommene Ausgranulierung, niemals Beschwerden gehabt.	pos.
26.3. Nähte u. Tp. ab.	4.7.28. Röntgenbild o. B. Verheilung positiv Zahn als Stützpfeiler vollfunktionsfähig. Keinerlei Nervenstörung.	pos.
29. 2. Fäden ab.	25.6.28. Kontrolluntersuchung o. B. Keine Beschwerden mehr vorgelegen.	pos.

Wundversorgung	Bemerkungen (Kontrolluntersuchung)	Erfolg
30.11. Fäden u.Tp. ab.	15.1.28. (Erneute Resektion) 28.6.28. Kontrolluntersuchung ergibt weiterbestehender Fistel, deshalb Extraktion	neg.
10.11. Fäden u. Tp. ab.	6.7.18. Nachuntersuchung für Zahn, Knochen und Schleimhaut o. B.	pos.
23.3. Nähte ab.	5.7.28. Kontrollaufnahme o. B. Durchleuchtung der Kieferhöhle ebenfalls o. B. Keine Beschwerden mehr gehabt.	pos.
16.9. Nähte u.Tp.ab.	30.6.28. Kontrolluntersuchung o. B. Keine Beschwerden mehr.	pos.
	18.5. Nähte entfernt, Operation missglückt, Extraktion des Zahnes.	neg.
14.9. Wunfrei.	5.7.28. Kontrolluntersuchung ergibt neue Granulombildung. Resektion abgelehnt, Zahn zur Extraktion.	neg.
17.6. Fäden ab.	24.6.28. Röntgenuntersuchung o. B. Keine Beschwerden mehr aufgetreten.	pos.
25.10. Nähte u.Tp.ab.	25.6.28. Zahn als Brückenpfeiler voll funktionsfähig, keine Beschwerden mehr aufgetreten, Schleimhaut o. B., Röntgenaufnahme o. B.	pos.

Name	Alter	Beginn der Behandlg.	Befund u. Diagnose	Behandlung
inke- ank Anna	24	26.11.27.	Eiteraustritt aus der Gingiva in Gegend der Wurzelspitze des 2 | Fistelbildung am 2 |	26.11. Resektion der Wurzelspitze
russe Lotte	23	10.10.27.	1 | Pulpengangrän Zahn mit Staniol! gefüllt! Starke, Blutung einer Perforation Pulpitis gangränosa.	5.11. Resektion ausausgeführt.
ener Martin	47	3.3.28.	Schwellung und Schmerzen in Gegend des 4 | Wurzelcysten AntrumempyemR.B.	3.3. Eröffnung des Antrums u.gleichzeitige Resektion.
Ri- tertz Theo	23	10.9 27.	Druckschmerzen am 1 | Periodontitis acutar purulenta.	10.9. Wurzelspitze resiziert
chnel- e Wihl.	28	14.5.27,	Lockerung von 1 |. Periodontitis marginalis R. B.	15.5. Resektion
chra- der Marga- rete	41	8.8.27.	Schwellung u.Lockerung an | 2. Pulipitis gangraenosa	11.9. Zur Resektion
hies, Walter	25	14.6.27.	Geringe Schwellung am u. Lockerung d. | 5 Pulpitis gangränosa	14.6. Brückenpfeiler! daher Resektion
Zink- ler Albert	30	20.10.27.	Zahnfleischschwellung am | 6 Stomatitis ulc. u. Fistel am | 6	21.10. Zur Resektion Die palatinale Wurzel wird vom Gaumendach aus resiziert.

Zwei weitere Fälle seien aus bestimmten Gründen etwas ausführlicher dargestellt. Handelt es sich doch bei dem einen um die vielumstrittene Frage der Resektion an unteren Molaren, während der zweite die Gefahr der Verwendung von Quecksilber bezw. Amalgam zur Wurzelfüllung demonstrieren mag.

1. Fall. Am 14. 4. 1927 wird die Klinik von einer Patientin, E. B., wegen einer Hautfistel in der Gegend der $\overline{7\,6}|$ aufgesucht. Die Anamnese ergibt, dass Patientin seit Jahren schon unter der Fistel litt und lange Zeit in Behandlung gestanden hat. Jedoch ohne Erfolg. Beide Zähne sind, allerdings nur unvollkommen, wurzelbehandelt. Der Zahn-Bestand ist folgender:

$$\frac{765\ 3\ 1}{876\ 4\ 1}\ \Big|\ \frac{12\ 4\ 67}{1\ 3\ 6\ 8}$$

Das Röntgenbild zeigt einen gut bohnengrossen Granulationsherd um die distale Wurzel von $\overline{7}|$. Mit der Resektion ist die Patientin einverstanden. Die Wurzelfüllung erfolgt mit Jodoformpaste und Zement ordnungsgemäss vor der Operation. Diese selbst wird am 15. vorgenommen und die Wunde durch Naht geschlossen. Die Heilung der Schleimhautwunde erfolgte jedoch, vermutlich wohl ein Fehler der Naht, nicht per primam, sodass nach zwei Tagen die Nähte wieder entfernt wurden und die Wunde alle 4—5 Tage mit Jodoformgaze tamponiert werden musste. Nach sechsmaliger Tamponade war die Wunde flach ausgranuliert. Nach 14 Tagen teilte die Patientin mit, dass nach geringer Schwellung vollkommene Heilung erfolgt sei, und sie den Zahn beim Kauen wieder benutzen könne. Die Hautfistel wurde gleichzeitig mit der Resektion mit scharfem Löffel ausgeschabt und mit Jodoformgaze tamponiert. Ein Heftpflasterver-

band hielt den Tampon in seiner Lage fest. Schon nach acht Tagen war die Hautwunde ausgeheilt. In der am 6. 7. 28 angestellten Nachuntersuchung äusserte die Patientin sich vollbefriedigt über das Resultat und gab an, dass sie keinerlei Beschwerden mehr gehabt habe. Die Röntgenaufnahme war o. B.

2. Fall. Dieser behandelt die Krankengeschichte der Patientin B. D., 28 Jahre alt. Die Patientin erschien erstmalig am 2. 4. zur Behandlung und gab an, geringe Druckbeschwerden beim Kauen im Frontzahngebiet des Oberkiefers zu haben. Da die Schleimhaut normal und keinerlei Schwellung vorhanden war, auch die Zähne (soweit eigene) weder druck- noch klopfempfindlich waren, die Patientin selbst die Beschwerden auf Erkältung zurückführte, wurde sie ohne Behandlung wieder entlassen. Am 4. 6. erscheint die Patientin erneut zur Behandluug und wird mir überwiesen. Wieder sind nach ihrer Angabe die Zähne druckempfindlich. Geringe Schwellung der oberen Front ist vorhanden, der Zahnbestand ist folgender:

7 43	1 4567
76543 1	1234667

21 | 2 waren durch eine Brücke ersetzt, deren Stützpfeiler sich wie folgt verteilen: 3| Inlay-Krone, |1 Stiftzahn, |4 Vollkrone. Die Schleimhaut im Brückengebiet war stark gerötet, besonders oberhalb von |1 und weist starke Narbenbildung auf. Besonders auffallend sind eine ganze Reihe feinster Fistelöffnungen, die sich über die ganze Kieferschleimhaut von 3| bis |4 verteilen. Die Anamnese ergibt folgendes Bild: Im August 1925 wurde der Patientin die obenbezeichnete Brücke eingesetzt. Sie bemerkt, dass Sie sich als ehemalige zahnärztliche Hilfsschwester sehr dafür interessiert und den Arbeitsvorgang noch genau im

Kopfe habe. Zu ihrem Erstaunen habe der »Zahnbehandler«, wie sie selbst sagt, die Wurzel von |1 mit Silberamalgan (?) gefüllt, während die Brücken von 3| u. |4 mit Zement aufgesetzt worden seien. Man habe ihr bedeutet, Amalgan werde aus dem Grunde verwandt, weil es «besser halte». Die Patientin schildert dann weiter, dass sie im Dezember 1925 plötzlich starke Schmerzen gehabt habe und die Frontpartie des Oberkiefers stark angeschwollen sei. Auch will sie Fieber gehabt und zu Bett gelegen haben. In zahnärztlicher Behandlung sei ihr dann die Wurzelspitze von |1 reseziert worden. Beschwerden habe sie nach der Operation nicht mehr gehabt. Im März 1927 seien dann erneut Schmerzen aufgetreten und wiederum sei aufgeklappt und reseziert worden. Man habe ihr dabei geraten, die Brücke entfernen zu lassen, was sie aber aus finanziellen Gründen abgelehnt habe. Auch nach dieser Behandlung habe sie, abgesehen von den Schmerzen im April, bis zum Behandlungstage keinerlei Beschwerden mehr gehabt. Der Befund der Röntgenaufnahme ist folgender: Die Wurzel von |1 ist durch den Stift des Zahnes im unteren Drittel ausgefüllt, während er etwa an der Grenze von unterem und mittlerem Drittel durch eine Perforationsstelle hindurch in das Knochengewebe hineinragt. Der obere Wurzelteil ist durch Granulationen bedeckt. Die Diagnose wäre gesichert gewesen, wenn das Röntgenbild nicht einen weiteren interessanten Befund gegeben hätte. In der Umgebung der Wurzel von |1 und, wie zwei weitere Röntgenbilder zeigen, in den Knochen von etwa 3| bis |4 verteilt, zeigen sich eine Reihe weisser Punkte im Röntgenbild, die sich leicht mit den Hautfisteln in Verbindung bringen liessen. Ob dieser Befund mit der Amalgangfüllung der Wurzel, die mir noch immer sehr zweifelhaft erschien, im Zusammenhange stehe, sollte die Aufklappung ergeben. Die Operation wur-

de am 5. 6. vorgenommen. Hierbei wurde zunächst der Teil der Wurzel von $\underline{|}^{1}$, der in dichtem Granulationsgewebe lag, entfernt. Sodann wurde die ganze Schleimhaut von $\underline{3|}$ bis $\underline{|}^{4}$ aufgeklappt. Entsprechend den Fistelmäulern zeigte auch der Knochen eine Reihe feinster nadelkopfgrosser Einschmelzungen. Bei der Meisselung und Ausräumung der Alveole zeigte es sich dann, dass nicht nur die Alveole starke Quecksilbernekrose aufwies, sondern dass der ganze Knochen des Frontgebisses mit feinsten Quecksilberkügelchen übersät und durchsetzt war. Nach gründlicher Auskratzung aller Herde wurde vor der Naht eine Kontrollaufnahme gemacht, die ein einwandfreies Röntgenbild ergab. $\underline{3|}$ und $\underline{|}^{4}$ wurden nicht resiziert, die Wurzel von $\underline{|}^{1}$ retrograd gefüllt. Die Wundbehandlung wurde wie üblich durchgeführt, die Nähte am 14.6. entfernt. Am 7.7.28 erscheint die Patientin zur Nachuntersuchung. Wiederum wird ein Röntgenbild angefertigt, dass gänzlich o. B. ist. Ueberall wuchert Granulations- und Knochengewebe in die Kavität hinein. Beschwerden sind nicht mehr aufgetreten. Das Zahnfleisch ist gut verheilt, gut durchblutet, weist aber entsprechend der Kavität eine Eindellung auf. Die Patientin konnte als geheilt entlassen werden.

Ueber die geschilderten Krankenberichte hinaus sind mir doch eine ganze Reihe von Fällen bekannt, in denen die Resektion glatt verlaufen ist. Wir ersehen daraus, dass die Erfolge, welche die moderne chirurgische Zahnheilkunde erzielt, gute und schöne sind. Betrachten wir aber die Wurzelspitzenresektion einmal im Lichte der ganz modernen Reiztherapie, so dürfen wir ruhig sagen, dass wir auch hier uns unseren Platz errungen haben. Behaupten wir ihn durch weiteren Ausbau unseres Specialfaches der Medizin, so wird auch uns wohl endlich einmal die Anerkennung werden, nach der wir — nicht durch unsere Schuld — heute zum Teil noch trachten müssen.

Herrn Prof. Dr. Graff habe ich am Schlusse meiner Arbeit meinen verbindlichsten Dank für die liebenswürdige Ueberlassung des Themas auszusprechen. Meinem Chef, Herrn Dr. Lewald, bin ich für die mir freundl. ermöglichste Herstellung von Röntgen-Kontrollaufnahmen und Benutzung seiner recht umfangreichen Bibliothek zu Dank verbunden.

Literatur.

Cavina: Ueber die Technik der Wurzelspitzenresektion. La Stomatologia 1925.
Cocett: Das Wurzelkanal-Problem. Dental-Cosmos 1926.
Dunn: Alveolar-Abszess, behandelt durch Amputation der Wurzeln. Br. Journ. of D. Sc. 1886.
Euler: Demonstration von Wurzelspitzenresektionen. D. Z. W. 1907.
Faulhaber und Neumann: Die chirurgische Behandlung der Wurzelhautterkrankungen. Berlin 1912.
Fawn: Wurzelspitzenresektion. The British Dental-Journal 1927.
Fischer: Ueber Wurzelresektionen. D. Z. W. 1906.
Fischer: Die chirurgische Wurzelbehandlung —. Maxillotomie und Wurzelspitzenresektion. D. M. f. Z. 1906.
Fraser: Wurzelspitzenresektion. The Dental-Read 1927.
Fryd: Wurzelspitzenresektionen. D. M. f. Z. 1907.
Farrar: Radikale und herorische Behandlung des Alveolar-Abszesses. Missuri Dental Journal 1880.
Greve: Ueber Wurzelspitzenresektionen. D. Z. W. 1927.
Greve: Diagnostisch-therapeutisches Taschenbuch für Zahnärzte Berlin 1927.
Hamburger: Beiträge zur Kasuistik der Wurzelspitzenresektion. Korrespondenzblatt f. Z. 1911.
Hauenstein: Erfahrungen und Gedanken zur Frage der Wurzelspitzenresektion. Z. R. 1926.
Hermann: Zur Frage der Wurzelspitzenresektion. D. Z. W. 1907.

Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde. Berlin 1924.
Kerber: Ueber die chirurgisch-konservierende Wurzelbehandlung. Oestr.-Ung. V. f. Z. 1919.
Kohn: Praktische Erfahrungen mit der Wurzelspitzenresektion. D. Z. W. 1907.
Köstler: Wurzelspitzenresektion ausserhalb des Mundes. D. Z. W. 1907.
Kunert: Ueber Wurzelresektion. D. M. f. Z. 1905.
Lodge: Amputation von Wurzelspitzen. Ref. Z. Wbl. 1898.
Lunatschek: Die Resektion der Wurzelspitze. Oester.-Ung. V. f. Z. 1909.
Masur: Wurzelspitzenresektion D.Z.W. 1905.
Masur: Zur Wurzelresektion D.M.f.Z. 1906.
Mavhofer: Wangenfistel—. Heilung mit Erhaltung des schuldigen Zahnes durch Wurzelresektion von aussen mit Jodoform. Knochenplombe. Oesterr. Ung. V.f.Z. 1906
Mayhofer: Wurzelspitzenresektion von aussen bei Kinnfistel mit Bemerkungen über die Indikationsstellung für diese Operation. Oster. Ung. V.f.Z. 1913.
Mayhofer: Frage der Wurzelfüllung bei der Wurzelresektion Z.R. 1913.
Metz: Ueber Wurzelresektion und Kiefermeisselung. Wiener med. W. 1906.
Metz: Die Indikationsstellung der Wurzelresektion. D.M.f.Z. 1907.
Münch: Zur Aufklappung in der kleinen Kieferchirurgie. Z.R. 1927.
Neumann: Die Wurzelspitzenresektion an den unteren Molaren. Berlin 1915
Partsch: Ueber Wurzelresektion. D.M.f.Z. 1896 u. 99.
Partsch: Die Aufklappung der Schleimhautbedekkung der Kiefer. D.M.f.Z. 1905.
Partsch: Die chronische Wurzelhautentzündung. Deutsche Zahnheilk. in Vortr. 1908.

Port: Die zweizeitige Wurzelresektion.
Korr. Bl. F. Z. 1904.
Port: Demonstrationen von Wurzelspitzenresektionen
D. Z. W. 1907.
Präger: Einführung in die zahnärztliche Operationslehre und Röntgendiagnostik. Leipzig 1926.
Rhein: Amputation der Zahnwurzeln. Review 1890.
Riesenfeld: Die Aufklappung der Kieferschleimhaut und ihre Indikation. Leipzig 1912.
Ruggier: Die Wurzelspitzenresektion und ihre Vorteile für die Technik. Dental Digest 1926
Sachse: Erfahrungen über die operative Behandlung der erkrankten Wurzelspitze D.M.F.Z. 1899
Schulte: Ueber Wurzelspitzenresektion. D.Z.W.1907
Seifert: Chirurgie des Kopfes und Halses für Zahnärzte. München 1922.
Smith Beiträge zur Wurzelresektion. Dental Cosmos 1880.
Spitzer: Zur Aetiologie und Pathologie der Kinnfistel. Oester. Ung. V. f. Z. 1906
Steiner: Praktikum der zahnärztlichnn Chrirurgie.
Berlin 1926.
Stutz Histopathologische Untersuchungen an Röntgenbestrahlten Zahnwurzelgranulomen.
Schweiz. M. f. Z. 1906.
Trauner: Wurzelspitzenresektion an den unteren Mahlzähnen. Oester. Ung. V.f.Z. 1906
Verluysen: Apropos de resection de l'apex.
Revue trim. Belge de St. 1910
Weidinger: Zur Aufklappung in der kleinen Kieferchirurgie. Z.R. 1926.
Weiser: Die Resektion einer Wurzelspitze.
Oester. Ung. V.f.Z. 1906.
Werkenthin: Lehrbuch der Gebissheilkunde.
Berlin 1927.

Williams: Ueber erfolgreiche Resektion von Wurzelspitzen. Br. Journal of D.Sc. 1889.
Williams: Zahnärztliche Chirurgie. Leipzig 1927
Williams: Der Lappenschnitt. D.t.Z.Ztg. 1911
Woodhouse: Amputation der Wurzelspitze zur Heilung eines chronischen Alveolarabszesses. Korr. Bl. f.Z. 1893.

Lebenslauf:

Geboren am 18. April 1903 als Sohn des Generalagenten Jean Scheuren und seiner Ehefrau Christine, geb. Kerzmann, besuchte ich vor 1910-1913 die Vorschule am und von 1913-1922 das Städt. Schillergymnasium zu Köln. Am 9. März bestand ich an der Anstalt mein Abitur. Von 1922-1933 studierte ich Medizin an der Universität zu Würzburg und nach Beurlaubung von 1925 ab an der Universität zu Bonn Medizin und Zahnheilkunde. Am 10. Mai 1928 wurde ich zum Zahnarzt approbiert.